

## BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

(10)

## Offenlegungsschrift 2 249 904

(11)

Aktenzeichen: P 22 49 904.3

(21)

Anmeldetag: 12. Oktober 1972

(22)

Offenlegungstag: 18. April 1974

(43)

Ausstellungsriorität: —

(30)

Unionspriorität

(32)

Datum: —

(33)

Land: —

(31)

Aktenzeichen: —

(44)

Bezeichnung: Lüftungs- und Klimagerät

(61)

Zusatz zu: —

(62)

Ausscheidung aus: —

(71)

Anmeider: Buderus'sche Eisenwerke, 6330 Wetzlar

Vertreter gem. § 16 PatG: —

(72)

Als Erfinder benannt: Amme, Günter, 6330 Wetzlar; Paletta, Hubert, 6304 Lollar

Lüftungs- und Klimagerät

Die Erfindung bezieht sich auf ein Lüftungs- und Klimagerät bestehend aus einem von einem Heizmedium und einem weiteren von einem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscher mit äußeren Lamellen zur Vergrößerung der von der Luft beaufschlagten Wärmetauscherfläche.

Je nach der anzustrebenden Raumtemperatur wird einer der beiden Wärmetauscher von dem entsprechenden Medium durchströmt und Luft an der äußeren Wärmetauscherfläche vorbeigeleitet. Der Luft wird entweder Wärmeenergie zugeführt oder entzogen. Als Folge des Wärmeentzuges während des Kühlens scheidet die Luft Wasser aus, welches sich als Kondensat an den Oberflächen der Lamellen niederschlägt und an den unteren Kanten derselben in eine Auffangwanne abtropft.

Neben dem Heizen und Kühlen der Luft ist also als Nebenprodukt des Kühlens eine Entfeuchtung der Luft möglich. Damit die durch das Kühlen entfeuchte Luft als Warmluft dem Raum zugeführt werden kann, ist es notwendig, sie anschließend am Heizwärmetauscher vorbeizuleiten. Bei den bekannten Geräten ist es üblich, zu diesem Zweck den Wärmetauscher für das Heizmedium in Strömungsrichtung hinter dem Wärmetauscher für das Kühlmedium anzuordnen. Nachteilig ist hierbei, daß sich der Strömungswiderstand beider Wärmetauscher in jedem Fall addiert, da die Luft auch dann, wenn sie nur beheizt oder gekühlt werden soll, beide Wärmetauscher durchströmen muß.

Es hat sich gezeigt, daß es in vielen Fällen ausreicht, wenn zum Zwecke der Entfeuchtung nur ein gewisser Teil des Kühlwärmetauschers beaufschlagt wird. Der Luft wird dabei eine genügende Feuchtigkeitsmenge entzogen.

Gemäß der Erfindung wird deshalb ein Lüftungs- und Klimagerät vorgeschlagen, bei dem die Wärmetauscher in Strömungsrichtung der Luft nebeneinander angeordnet sind und ihnen eine Klappe zugeordnet ist, die wahlweise die Strömung durch eine der beiden Wärmetauscher oder durch je einen Teil beider Wärmetauscher freigibt.

Soll nur geheizt werden, so wird durch die Klappe oder ein ähnliches Element der Kühlwärmetauscher abgedeckt. Soll nur gekühlt werden, so wird der Heizwärmetauscher abgedeckt. Soll entfeuchtet und geheizt werden, so nimmt die Klappe eine Zwischenstellung ein. Die im Kühlwärmetauscher teilweise entfeuchtete Luft wird anschließend mit der im Heizwärmetauscher erwärmten Luft gemischt. Sowohl die Entfeuchtung als auch die Heizung sind dabei im Normalfall als ausreichend zu betrachten.

Bei einem Kühlwärmetauscher mit waagerechter Unterkante der Lamellen tropft das anfallende Kondensat sehr unregelmäßig ab. Die benötigte Auffangwanne für das Kondensat muß dabei etwa die Größe des Wärmetauschers besitzen, wodurch der Durchströmquerschnitt für die Luft sehr eingeschränkt wird.

Es wurde bereits vorgeschlagen, den Wärmetauscher schräg zu stellen, sodaß die Kondensattropfen an der unteren schrägen Kante der Lamellen bis an den tiefsten Punkt laufen und hier von einer verhältnismäßig schmalen Auffangwanne gesammelt werden. Durch diese Anordnung wird aber zwangsweise das ge-

samte Gerät breiter, da der Gehäusedurchmesser nicht nur der Lamellenlänge sondern der Lamellendiagonalen entsprechen muß. Dieses wirkt sich besonders dann nachteilig aus, wenn zwei Wärmetauscher nebeneinander liegen, weil sich hier die Maße addieren.

Gemäß einer besonderen Ausführung der Erfindung wird deshalb vorgeschlagen, daß die Lamellen in Form eines Parallelogrammes oder Trapezes mit geneigter unterer Kante ausgebildet sind. Zwei Kanten der Lamellen stehen jeweils senkrecht im äußeren Gehäuse, sodaß die Wärmetauscher sehr eng nebeneinander liegen und die Abmessungen des Gerätes gering gehalten werden können.

Weiterhin hat es sich herausgestellt, daß es nicht ausreicht, die unteren Kanten der Lamellen einfach zu neigen, da bei zu geringer Neigung die Kondensattropfen vorzeitig abreißen können. Eine weitere erfindungsgemäße Maßnahme besteht deshalb darin, den Neigungswinkel der unteren Kanten der Lamellen zur Waagerechten gleich oder größer als  $40^{\circ}$  zu gestalten. In diesem Fall reißen die Tropfen auch dann nicht ab, wenn eine Zwangsumwälzung der Luft durch ein Gebläse nicht stattfindet.

Da das Gebläse das Abtropfen bei einer solchen Schrägen nicht mehr beeinflussen muß, ist es möglich, dieses auf der Saugseite anzurufen. Dadurch wird eine gleichmäßige Beaufschlagung der Wärmetauscher erreicht. Die spezifische Leistung wird größer, und die Wärmetauscher können kleiner dimensioniert werden gegenüber einer Ausführung bei der der Ventilator vor den Wärmetauschern eingeordnet ist.

Die beigefügte Zeichnung stellt ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dar.

Es zeigt:

Fig. 1 Einen Querschnitt durch ein Gerät und

Fig. 2 Den Schnitt A-A aus Fig. 1.

In einem äußeren Gehäuse 1 sitzen nebeneinander ein Heizwärmetauscher 2 und ein Kühlwärmetauscher 3. Beide bestehen aus Rohrbündeln 4 mit aufgereihten Lamellen 5 welche über Anschlußstutzen 6,7 mit Leitungen vom Heizkessel bzw. von der Kältemaschine zu verbinden sind. Die Lamellen 5 sind parallelogrammartig gestaltet. An der unteren Kante 8, die gegenüber der Waagerechten stärker als  $40^{\circ}$  geneigt ist, läuft das im Kühlwärmetauscher 3 anfallende Kondensat ab und tropft am Ende in eine Auffangwanne 9, von der es nach außen abgeführt wird.

Die Luft wird von einem nicht dargestellten, den Wärmetauschern nachgeschalteten Gebläse durch die untere Öffnung 10 angesaugt und an den Wärmetauschern 2 und/oder 3 vorbeigeleitet. Eine Klappe 11 verdeckt einen Teil des Strömungsweges. Es ist jede Zwischenstellung möglich, sodaß wahlweise geheizt, gekühlt (einschließlich einer zwangsweisen Entfeuchtung) sowie entfeuchtet werden kann.

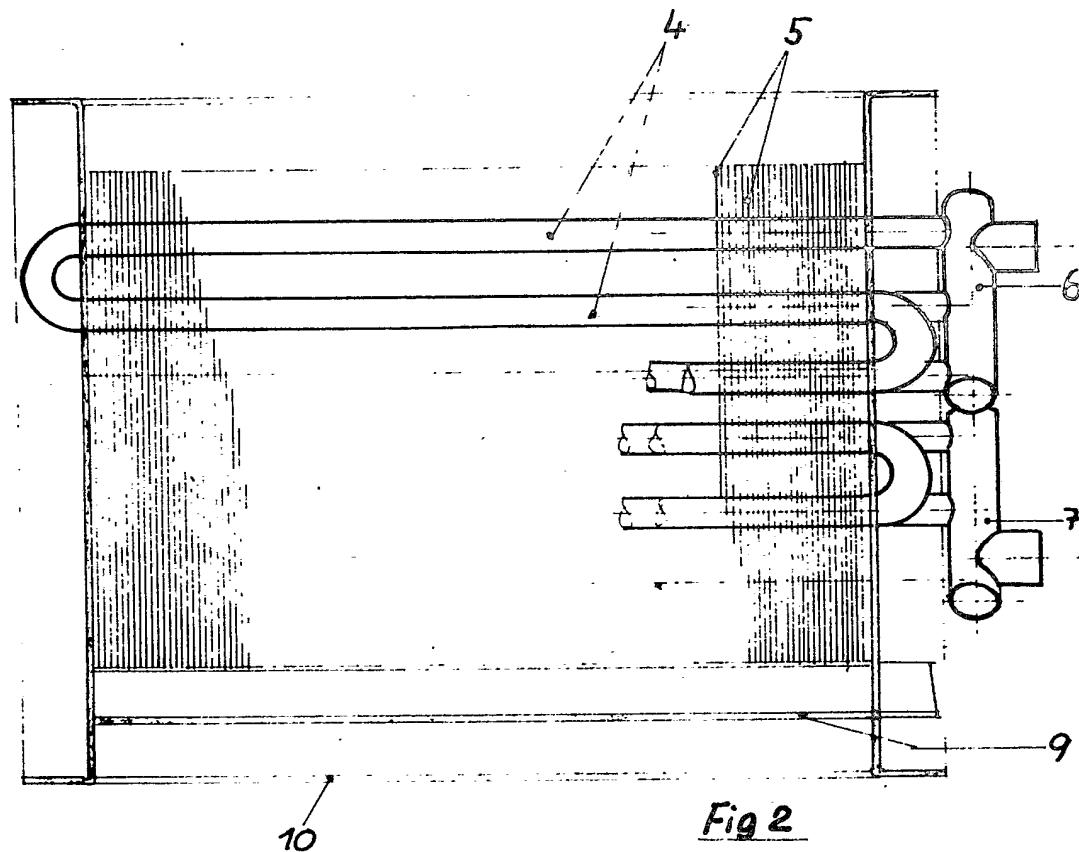
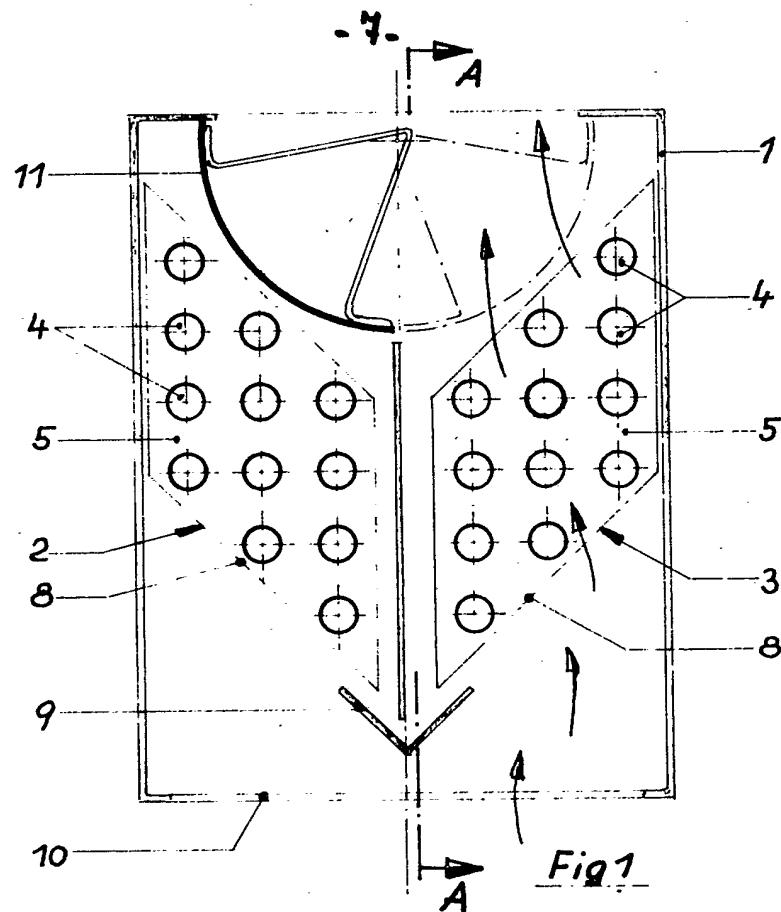
Zum Zwecke einer einfachen Fertigung und Montage ist es angebracht, den Gehäuseteil mit den Wärmetauschern als einheitliches Bauelement zu gestalten, dem weitere vorgefertigte Bauelemente zugeordnet werden können.

Patentansprüche

1. Lüftungs- und Klimagerät bestehend aus einem von einem Heizmedium und einem weiteren von einem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscher mit äußerem Lamellen zur Vergrößerung der von der Luft beaufschlagten Wärmetauscherfläche, dadurch gekennzeichnet, daß die Wärmetauscher (2,3) in Strömungsrichtung der Luft nebeneinander angeordnet sind und daß ihnen eine Klappe (11) zugeordnet ist, die wahlweise die Strömung durch einen der beiden Wärmetauscher oder durch je einen Teil beider Wärmetauscher freigibt.
2. Gerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Lamellen (5) in Form eines Parallelogrammes oder Trapezes mit geneigter unterer Kante (8) ausgebildet sind.
3. Gerät nach den Ansprüchen 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Neigungswinkel der unteren Kante (8) der Lamellen (5) zur Waagerechten gleich oder größer als  $40^{\circ}$  ist.
4. Gerät nach den Ansprüchen 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß den Wärmetauschern (2,3) ein Gebläse nachgeschaltet ist.
5. Gerät nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens unter dem von dem Kühlmedium durchströmten Wärmetauscher (3) eine Wanne (9) zum Sammeln des anfallenden und am unteren Ende der schrägen Lamellen (5) abtropfenden Kondensats angeordnet ist.

6  
Leerseite

2249904



409816/0170

36d 1-52 AT:12.10.72 OT:18.4.74